

22704

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Konrad GLUSCHKE et al
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For CONTAINER FOR HEAT-GENERATING RADIOACTIVE
 ELEMENTS
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

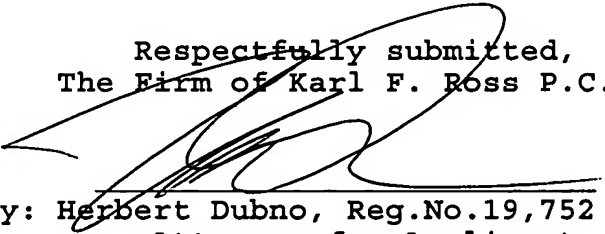
TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
02025146.8	9 November 2002	Europe.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Ross P.C.


by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

28 October 2003
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je

22704



**Eur päisches
Patentamt**

**Eur pean
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02025146.8

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr.:
Application no.: 02025146.8
Demande no.:

Anmeldetag:
Date of filing: 09.11.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH
Hollestrasse 7A
45127 Essen
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G21F/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

09. Nov. 2002

ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Diplom-Physiker
DR. WALTER ANDREJEWSKI (- 1996)
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. MANFRED HONKE
Diplom-Physiker
DR. KARL GERHARD MASCH
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. RAINER ALBRECHT
Diplom-Physiker
DR. JÖRG NUNNENKAMP
Diplom-Chemiker
DR. MICHAEL ROHMANN
Diplom-Physiker
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:
95 938/D+

D 45127 Essen, Theaterplatz 3
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

31. Oktober 2002

Patentanmeldung

GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH
Hollestraße 7A

45127 Essen

Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde
radioaktive Elemente

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

1

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente, mit
5 einem einen Behälterinnenraum begrenzenden Behältermantel, einem Behälterboden und zumindest einem Behälterdeckel, wobei der Behältermantel aus einem metallischen Innenmantel und einem mit Abstand vom Innenmantel angeordneten metallischen Außenmantel besteht, wobei zwischen dem Innenmantel
10 und dem Außenmantel wärmeableitende Metallelemente angeordnet sind, die unter Vorspannung am Innenmantel und am Außenmantel anliegen, und wobei der zwischen dem Innenmantel und dem Außenmantel gebildete Zwischenraum im Übrigen mit einem Füllstoff gefüllt ist.

15

Bei einem bekannten Transport- und/oder Lagerbehälter der genannten Art (EP 1 122 745 A1) sind die Metallelemente von den Stegen zumindest eines offenen Mäanderringes gebildet, dessen Verbindungsschultern abwechselnd am Innenmantel und
20 am Außenmantel unter Vorspannung anliegen. Die Herstellung und der Einbau dieser Mäanderringe sind aufgrund der einzuhaltenden Toleranzen sehr aufwendig. Hinzu kommt, dass der Behälter für eine Endlagerung eine zu hohe Masse aufweist und eine Massereduzierung durch ein Strippen der Behälterwandung bis auf den Innenmantel nur sehr schwer möglich
25 ist. Das gilt insbesondere dann, wenn die Mäanderringe noch mit dem Innenmantel verschweißt sind.

Bei einem anderen bekannten Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelte radioaktive Elemente (EP 1 103 984 A1) hat man auch schon vereinzelt, elastisch verformbare
30

Metallelemente eingesetzt. Das Problem des vorgenannten Strippens besteht jedoch auch hier, da die Metallelemente zumindest mit einem ihrer beiden Enden mit der Innenwandung bzw. Außenwandung fest verbunden sind.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transport- und/oder Lagerbehälter der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, dass er bei vereinfachtem Herstellungs- und Montageaufwand zwecks Endlagerfähigkeit, d. h. Massereduzierung verhältnismäßig einfach gestrippt werden kann.

10

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht darin, dass die Metallelemente aus Rohren bestehen.

15

Die Erfindung geht hierbei von der Erkenntnis aus, dass der Einsatz von Rohren als Metallelemente die Herstellung und Montage der in Rede stehenden Behälter wesentlich vereinfacht. Die Rohre können z. B. gleichsam im gespreizten Zustand in ihren radialen Abmessungen reduziert und zwischen Innenmantel und Außenmantel eingeschoben werden. Nach Entlastung liegen die Rohre dann unter Vorspannung am Innenmantel und am Außenmantel an. Da keinerlei feste Verbindungen zwischen Innenmantel, Metallelementen, Außenmantel und Füllstoff bestehen, können später bis auf den Innenmantel alle Bestandteile relativ einfach nacheinander entfernt und als Wertstoffe zurückgewonnen werden.

20

Für die weitere Ausgestaltung bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten. So bestehen die Rohre vorzugsweise aus elastisch verformbaren Rohren. Auch Rohre

25

30

mit weichgeglühten Kontaktflächen
die Rohre zwar über die Länge de
auch aus mehreren Abschnitten be
die Rohre jedoch über die Länge de
5 einstückig ausgebildet. Besonders
förmiger Querschnitt der Rohre.
tender Kontakt ist gegeben, we
Ausführungsform die in Umfang:
liegenden inneren Rohrwandabschni
10 und die in Umfangsrichtung des Be
Rohrwandungsabschnitte eine dem
Krümmung aufweisen. Montagetechn
hinaus die Maßnahme, die Rohr
befestigte Flachstahlführungsleis
15 richtung des Behälters gleichmäßi
halten. Eine andere empfehlensw
Rohre ist dadurch gekennzeichnet
rechteckigen Querschnitt gegeber
rundeten Ecken aufweisen, deren
20 Behälters liegende Rohrwandungsab
formbar sind. Für das spätere St
im Inneren des Behältermantels l
einer Trennmittelbeschichtung g
versehen. Hierbei empfiehlt sich
25 als Trennmittel. Zwischen einer
Außenboden des Behälters ange
Metallabwinklungselemente sind vor
am Innenboden abgestützt, anderer:
abgestützte Metallklammern mit R
30 verklammert; auch das erleichtert

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 5 **Fig. 1** einen Längsschnitt durch einen Transport- und/oder Lagerbehälter,
- Fig. 2** in vergrößerter Darstellung einen Teil eines Schnittes A - A durch den Gegenstand der
- 10 Fig. 1 und
- Fig. 3** einen Schnitt B - B durch den Gegenstand der Fig. 2 im Bodenbereich.
- 15 **Fig. 4 und 5** eine Fig. 2 entsprechende Darstellung durch eine andere Ausführungsform im Fertigungsstadium und im fertigen Zustand.

Der in den Figuren dargestellte Transport- und/oder Lagerbehälter ist für radioaktive, wärmeentwickelnde Elemente, insbesondere abgebrannte Kernbrennelemente bestimmt. In seinem grundsätzlichen Aufbau besteht er aus einem Behälterinnenraum 1 begrenzenden Behältermantel 2, einem Behälterboden 3 und zumindest einem Behälterdeckel 4. Der

20 Behältermantel 2 ist aus einem Innenmantel 5 aus Stahlblech und einem mit Abstand vom Innenmantel 5 angeordneten Außenmantel 6 aus Stahlblech aufgebaut. Zwischen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 sind wärmeableitende Metallelemente 7 angeordnet, die unter Vorspannung sowohl am Innenmantel 5

25 als auch am Außenmantel 6 anliegen. Im Übrigen ist der zwi-

30

schen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 gebildete Zwischenraum 8 mit Beton als Füllstoff gefüllt.

Am Kopf des Behälters sind der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 durch ein ringförmiges Stahlkopfteil 9 miteinander verbunden, an dem der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 angeschweißt sind. Der Behälterboden 3 besteht aus einem Innenboden 10 und einem Außenboden 11 jeweils aus Stahlblech. Der Innenboden 10 ist an den Innenmantel 5 und der Außenboden 11 an den Außenmantel 6 angeschweißt.

Wie man durch eine vergleichende Betrachtung der Fig. 1 und 2 ohne weiteres erkennt, sind die zwischen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 angeordneten Metallelemente 7 von elastisch verformbaren Rohren gebildet, die über die Länge des Behältermantels 2 gesehen einstückig ausgebildet sind und einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden inneren Rohrwandungsabschnitte 12 weisen dabei eine dem Innenmantel 5 und die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden äußeren Rohrwandungsabschnitte 13 eine dem Außenmantel 6 entsprechende Krümmung auf. Fig. 2 entnimmt man auch, dass die Rohre 7 durch am Innenmantel 5 befestigte Flachstahlführungsleisten 14 in einer in Umfangsrichtung des Behälters gleichmäßig verteilten Anordnung gehalten sind.

Im Einzelnen nicht dargestellt ist, dass im Innern des Behältermantels liegende Metallflächen mit einer Trennmittelbeschichtung in Form eines Lacks auf Epoxidbasis gegen den Beton versehen sind.

Fig. 3 entnimmt man schließlich, dass zwischen dem Innenboden 10 und dem Außenboden 11 des Behälterbodens angeordnete wärmeableitende Metallabwinklungselemente 15 einerseits am Innenboden 10 abgestützt sind, und andererseits durch am
5 Außenboden 11 abgestützte Metallklammern 16 mit Radialwandungen 17 der Rohre 7 verklammert sind. Die Metallrohre 7 bestehen ebenso wie die Metallklammern 16 aus Kupfer.

Zum Herstellen des beschriebenen Transport- und/oder Lager-
10 behälters werden der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 mit dem deckelseitigen Stahlkopfteil 9 und dem Innenboden 10 verschweißt und mit dem Stahlkopfteil 9 auf dem Boden abgesetzt. Anschließend werden die Rohre 7 durch Auseinanderdrücken der radialen Wandungsbestandteile elastisch ver-
15 formt und in den Zwischenraum 8 eingeschoben. Nach Entlastung liegen die Rohre 7 unter Vorspannung am Innenmantel 5 und am Außenmantel 6 an. Abschließend werden dann die Metallabwinklungselemente 15 für den Behälterboden 3 mit den Metallklammern 16 eingebracht. Abschließend wird der
20 Füllstoff eingebracht und der Behälter durch Aufschweißen des Außenbodens 11 verschlossen.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine andere Ausführungsform der Rohre 7, für deren Einbringung keine Spreizvorrichtung er-
25 forderlich ist. Wie man Fig. 4 entnimmt, weisen die im Einbauzustand rechteckigen Rohre 7 vor dem Einbau an den in Umfangsrichtung des Behälters liegenden schmalen Rohrwandungsabschnitten 12, 13 die Form eines Spitzdaches mit stumpfem Winkel von z. B. 160° auf. Solche Rohre 7 können
30 sehr kostengünstig durch Punktschweißung abgekanteter Bleche hergestellt werden. Diese Rohre 7 werden, wie Fig. 4

zeigt, schräg in den Zwischenraum 8 eingelegt, wobei jeweils eine Fläche des Spitzdaches am Innenmantel 5 und am Außenmantel 6 anliegt. Neben den Anlageflächen sind am Innen- und Außenmantel 5 bzw. 6 Führungsleisten 14 an-
5 geschweißt. Durch eine Relativverdrehung von Innen- und Außenmantel 5 bzw. 6 gegen die Schräglage der Rohre 7 üben die Führungsleisten 14 eine Kraft auf die Ecken der Rohre 7 aus, die die Spitzdächer herunter biegt. Hierdurch passt sich das weiche Kupfer auch Unebenheiten an, was zu einer
10 Verbesserung der Wärmeabfuhr führt. Der Kraftaufwand bei der Montage kann dadurch minimiert werden, dass das Spitzdach des Rohres weichgeglüht wird.

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

8

Patentansprüche:

1. Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde
radioaktive Elemente, mit einem einen Behälterinnenraum (1)
5 begrenzenden Behältermantel (2), einem Behälterboden (3)
und zumindest einem Behälterdeckel (4), wobei der Behälter-
mantel (2) aus einem metallischen Innenmantel (5) und einem
mit Abstand vom Innenmantel (5) angeordneten metallischen
Außenmantel (6) besteht, wobei zwischen dem Innenmantel (5)
10 und dem Außenmantel (6) wärmeableitende Metallelemente (7)
angeordnet sind, die unter Vorspannung am Innenmantel (5)
und am Außenmantel (6) anliegen, und wobei der zwischen dem
Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) gebildete Zwischen-
raum (8) im Übrigen mit einem Füllstoff gefüllt ist, d a -
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Metallele-
mente (7) aus Rohren bestehen.
2. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) aus elastisch
20 verformbaren Rohren bestehen.
3. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 oder
2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) weichgeglühte
Kontaktflächen aufweisen.
25
4. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der
Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre
(7) über die Länge des Behältermantels (2) gesehen
einstückig ausgebildet sind.
30

5. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) einen trapez- oder parallelogrammförmigen Querschnitt aufweisen.
- 5
6. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden inneren Rohrwandungsabschnitte (12) eine den Innenmantel (5) und die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden äußeren Rohrwandungsabschnitte (13) eine dem Außenmantel (6) entsprechende Krümmung aufweisen.
- 10
7. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) durch am Innenmantel (5) befestigte Flachstahlführungsleisten (14) in einer in Umfangsrichtung des Behälters gleichmäßig verteilten Anordnung gehalten sind.
- 15
8. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, deren in Umfangsrichtung des Behälters liegende Rohrwandungsabschnitte (12, 13) elastisch verformbar sind.
- 20
9. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren des Behältermantels (2) liegende Metallflächen mit einer Trennmittelbeschichtung gegen Füllstoff versehen sind.
- 25

10. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennmittel aus einem Lack auf Epoxidbasis besteht.

- 5 11. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem Innenboden (10) und einem Außenboden (11) des Behälterbodens (3) angeordnete wärmeableitende Metallabwinklungselemente (15) einerseits am Innenboden (10)
10 abgestützt, andererseits durch am Außenboden (11) abgestützte Metallklammern (16) mit Radialwandungen (17) der Rohre (7) verklammert sind.

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Zusammenfassung:

Ein Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente weist einen einen Behälterinnenraum
5 (1) begrenzenden Behältermantel (2), einen Behälterboden (3) und zumindest einen Behälterdeckel (4) auf. Der Behältermantel (2) besteht seinerseits aus einem metallischen Innenmantel (5) und einem mit Abstand vom Innenraum (1) angeordneten metallischen Außenmantel (6). Zwischen dem
10 Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) sind wärmeableitende Metallelemente (7) angeordnet, die unter Vorspannung am Innenmantel (5) und am Außenmantel (6) anliegen. Im Übrigen ist der zwischen dem Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) gebildete Zwischenraum (8) mit einem Füllstoff
15 gefüllt. Ein solcher Behälter kann besonders einfach hergestellt und montiert werden sowie später durch Entfernen des Außenmantels (6), der Metallelemente (7) und des Füllstoffes gestrippt werden, indem die Metallelemente (7) aus elastisch verformbaren Rohren bestehen.

20

Zu veröffentlichen mit Fig. 2

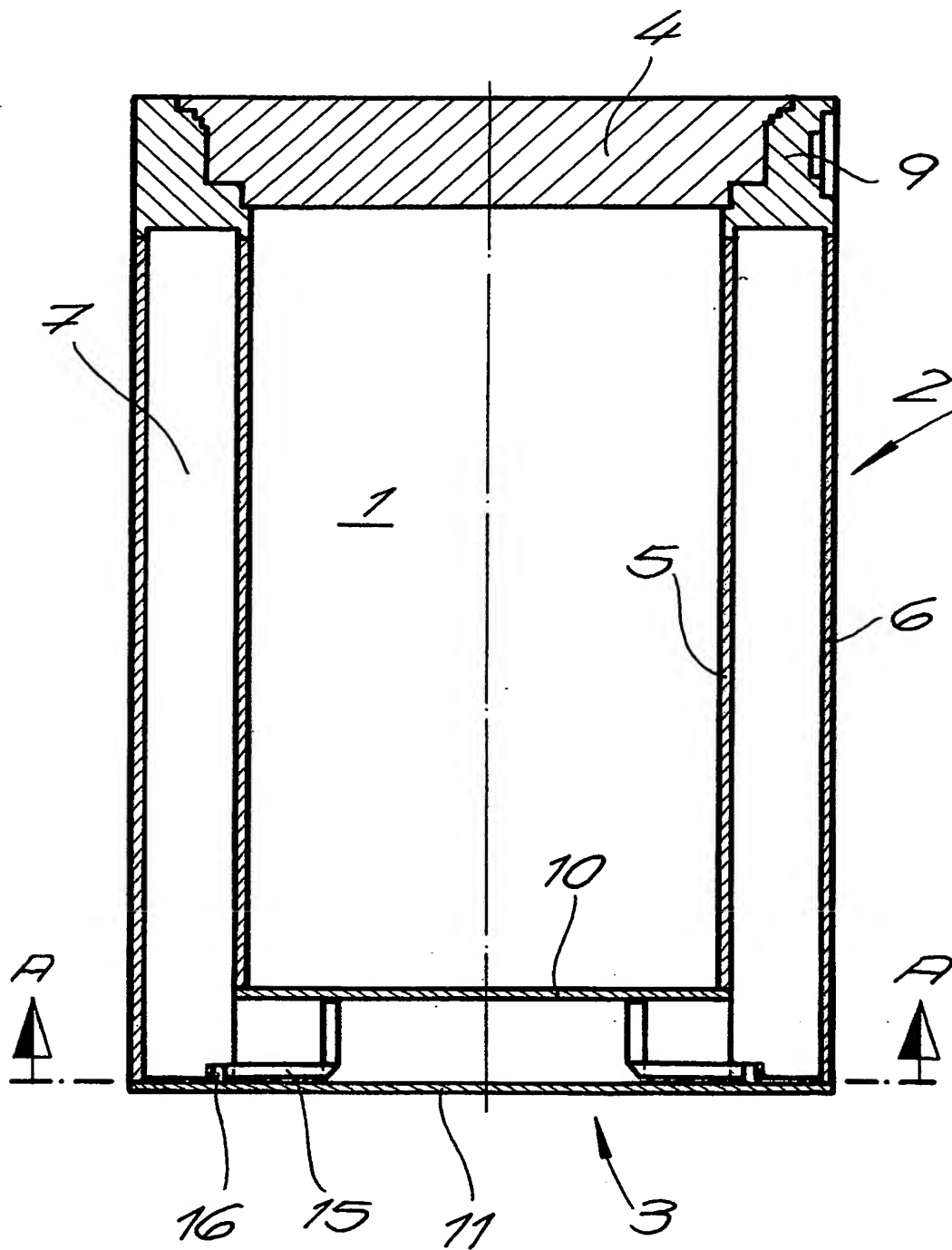
Fig. 1

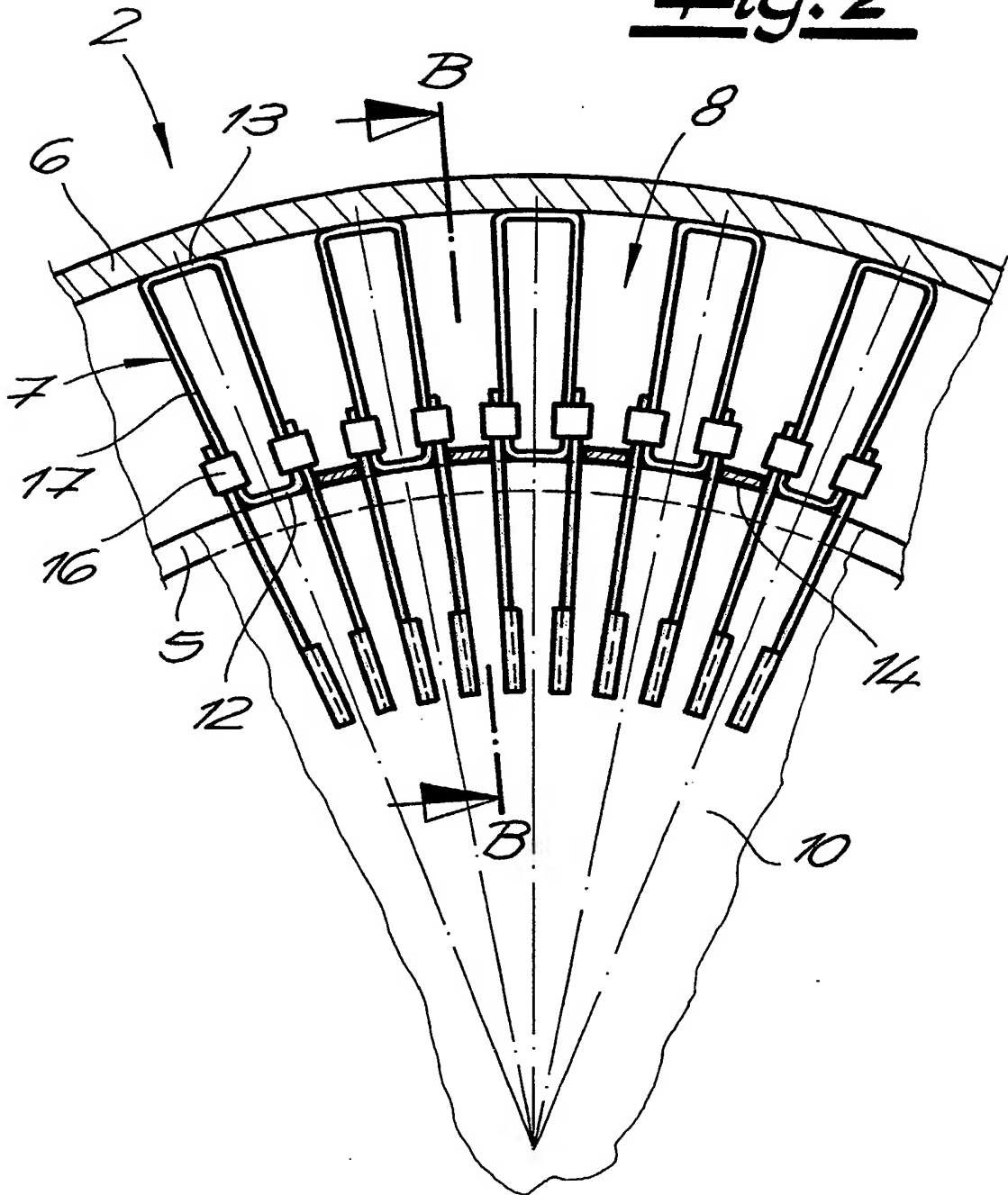
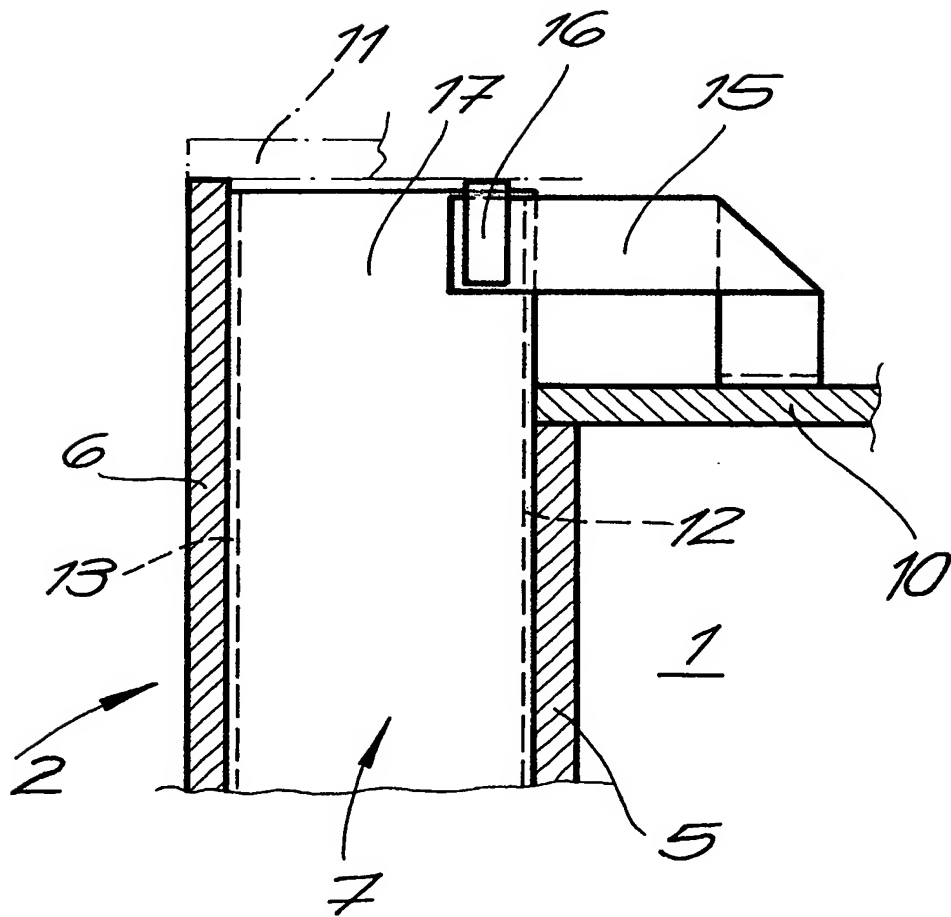
Fig. 2

Fig. 3



4/4

Fig. 4

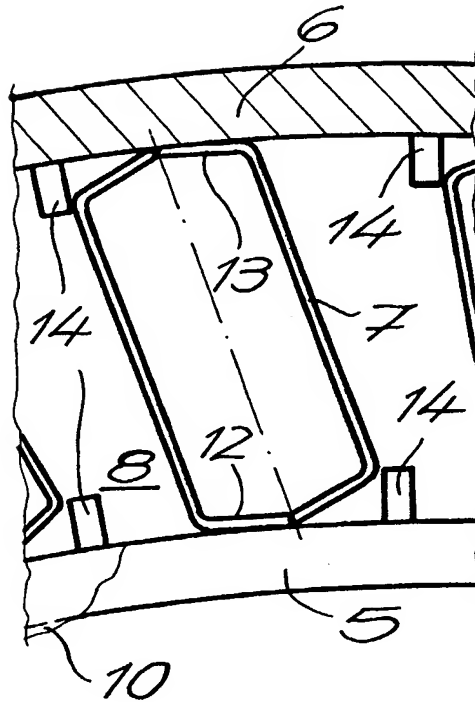


Fig. 5

